

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет искусств

Направление 072500 «Дизайн»

Магистерская программа «Графический дизайн»

Зимовцева Анна Романовна

Принципы визуальной организации информации и взаимодействия
в проектировании геоинформационной системы
(на примере ГИС для Красной Поляны).

Автореферат
магистерской диссертации

Научный руководитель:
член Союза дизайнеров России
старший преподаватель кафедры дизайна
факультета искусств СПбГУ
А. А. Дрига

Научный руководитель теоретической части:
член Союза дизайнеров России,
кандидат искусствоведения,
доцент кафедры дизайна
факультета искусств СПбГУ
А. А. Зырянова

Санкт-Петербург

2017

ВВЕДЕНИЕ

В последние несколько лет происходят революционные изменения в способах распространения географической информации. Эволюция технологий беспроводной связи и GPS вместе с появлением все более мощных и удобных мобильных, таких как мобильные телефоны и карманные ПК, привела к созданию мобильных геоинформационных систем. Мобильные ГИС открыли совершенно новый мир возможностей для разработки инновационных и полезных приложений, которые могут предоставить информацию о местоположении на мобильных устройствах и передавать ее другим пользователям. Автомобильные и пешеходные навигационные системы и мобильные туристические гиды представляют собой мобильные геоприложения, которые часто используют интерактивные карты.

В связи с активным развитием и совершенствованием ГИС технологий всё больше внимания уделяется вопросам визуализации информации, интуитивности интерфейса и UI/UX дизайну, чтобы создать информационную среду максимально логичной и удобной для пользователя.

Любое геоприложение или сайт дает возможность совершать действия, и задача дизайнера — спроектировать сценарий взаимодействия и показать возможности взаимодействия пользователя и приложения.

Внимание в значительной степени сосредоточено на проектировании взаимодействия и на том, как донести до пользователя особенности возможностей продукта, используя визуальные элементы и ожидаемые действия.

В центре внимания находится соответствие между визуальной структурой интерфейса с одной стороны и логической структурой пользовательского взаимодействия и поведения программы – с другой.

Данная магистерская работа посвящена проектированию геоинформационной системы от разработки сценариев взаимодействия к формированию визуальной составляющей интерфейса.

Цель исследования

Определение принципов визуальной организации информации и интерфейса взаимодействия в интерактивных ГИС.

Задачи исследования

1. Выявление принципов логической организации геоинформационной системы;
2. Конкретизация принципов Usability в проектировании ГИС;
3. Анализ аналогичных мобильных геоинформационных систем;
4. Выявление средств визуализации в проектировании ГИС;
5. Проектирование ГИС: разработка логической и графической организации геоинформационной системы для Красной Поляны;
6. Выявление принципов графической организации ГИС;
7. Разработка рекомендаций по проектированию приложения.

Объект исследования

Глобальные и локальные геоинформационные системы с навигационной функцией. ГИС представляет из себя систему для сбора, хранения, анализа и представления картографической информации. Геоинформационные системы могут включать природную, биологическую, культурную, демографическую или экономическую информацию.

Предмет исследования

Средства визуализации картографической информации и интерфейса;
Взаимосвязь графических и информационных, а также технологических средств организации ГИС.

Концепция

В настоящее время не существует отдельного ГИС приложения для туристов (Красной поляны), которое давало бы доступ к детальной информации для ориентирования на определенной местности, возможности связи с МЧС.

Геоинформация для путешественника очень важна, но подача информации не систематизирована. Нет возможности быстрого поиска нужного маршрута, отсутствует взаимодействие с первой помощью, нет важной информации об объектах.

Решением данных проблем является создание локальной геоинформационной системы, которая совмещает в себе навигационное мобильное приложение и рекламно-информационный веб-сайт.

Мобильное приложение направлено на использование в экстремальных горных условиях (зимой и летом), а так же для подготовки горных походов. Сайт направлен на привлечение спортсменов к российским туристическим маршрутам.

Практическая значимость

Проект направлен на разработку системы визуализации географической информации курорта Сочи и может быть использован в реализации ГИС для Красной Поляны. Теоретические выводы могут быть применены в разработке подобных геоинформационных систем для других российских курортов, предлагающих маршруты для спортивного туризма.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность, обозначены объект и предмет исследования, сформулированы цель, решаемые задачи и практическая значимость работы.

Первая глава.

Теоретическое исследование принципов логической и графической организации геоинформационных систем (обзор литературы)

В данной главе рассмотрены теоретические исследования, посвященные проектированию пользовательского интерфейса, вопросы стандартизации и прин-

ципы логической организации, которые представляют Дж.Нельсен (J.Nielsen), Д.Руттер (J.Rutter), С. Круг (S.Krug), А. Купер (A.Cooper), Л.Херрод (L.Herrod).

Дан краткий обзор методологий визуальной организации информации и проектирования взаимодействия, сформированный на основе исследований К.Мьюллет и Д.Сано (K.Mullet & D.Sano), Б. Шнейдермана (B.Shneiderman), Дж. Тюнер (J.Tyner), В. Лидвела (W.Lidwell) и В. Галитца (W. Galitz).

Рассмотрены работы специалистов в области проектирования взаимодействия пользователя с системой Ван Эльзаккер (Van Elzaker), МакЭхен (MacEachren), А.Робинсон (A.Robinson), которые представляют собой рекомендации по повышению удобства пользования мобильных приложений.

На материале исследований А.Найвала (A.Nivala), С.Марш (S.Marsh), М. Хэлай (M.Naklay) выведены проблемы Usability, характерные для геоинформационных приложений, а также показаны стратегии их преодоления.

Выявлены принципы логической организации ГИС. Конкретизированы эргономические критерии (принципы usability) в проектировании геоинформационных мобильных приложений.

Принципы логической организации:

1.Принцип ориентированности на пользователя

Основным содержанием принципа является ориентация на пользователя, то есть в первую очередь необходимо узнать, что хочет пользователь получить от проектируемого интерфейса. В процессе проектирования полученные требования реализуются в продукте. При сборе информации используются методы наблюдения за работой пользователя, проводятся интервью.

2.Принцип эргономичности (Usability)

Приложение должно взаимодействовать с пользователем, в обратном направлении. Его необходимо адаптировать к различным вариантам использования

(например, к навигации в лесу или вождению).

Создание пользовательского интерфейса для разных размеров экрана.

Возможность регулирования параметров энергосбережения пользователем, чтобы удлинить время автономной работы устройства.

3.Принцип легкости ввода информации

Сокращение усилий, прилагаемых пользователем для взаимодействия с приложением, достигается использованием контекстных инструментов.

Мгновенная реакция системы

4.Принцип сбережения энергии

Минимизировать загрузку оперативной памяти устройства. Основные функциональные возможности приложения (например, навигация по маршруту, масштабирование, панорамирование) должны быть легко доступный.

5.Принцип соответствия стандартам картографии

Следование стандартизациям платформы при проектировании пользовательского интерфейса. Последовательность в использовании жестов взаимодействия, элементов навигации, элементов пользовательского интерфейса и функциональных возможностей приложения. Использование понятных, обще известных символов карты.

Вторая глава. Эмпирическое исследование принципов логической и графической организации геоинформационных систем (анализ аналогов)

Во второй главе рассматрены глобальные и локальные геоинформационные системы: Яндекс.карты, Google Maps, 2GIS, Maps.Me, Gaia GPS.

Рассмотрена логическая организация и программные возможности мобильных приложений. Представлена информационно-программная система каждого приложения, раскрыты способы и методы представления геоинформации. Проведено сравнение технологических и содержательных характеристик ГИС приложений. Выявлен оптимальный набор характеристик локальной

ГИС.

Подробно рассмотрены подходы к визуализации и систематизации элементов навигации и интерфейса мобильных ГИС. Показаны средства визуальной организации картографической информации и интерфейса в ГИС Яндекс.карты, Google Maps, 2GIS, Maps.Me, Gaia GPS. Рассмотрены композиционные закономерности визуальной организации приложения

Принципы графической организации:

1.Принцип единства

Визуальная организация страниц приложения (множества и каждой в отдельности) характеризуется цельностью, в организации наблюдается соподчинение элементов; присутствует доминанта, группировка, равновесие, динамизм. Элементы связаны между собой средствами гармонизации.

Единство помогает выстроить эффективную визуальную коммуникацию

2.Принцип уникальности

Уникальность заключается в создании впечатления, выраженного эстетикой приложения.

Эстетика является важным фактором для пользователей и позволяет мобильному приложению выделяться среди конкурентов.

Дизайн служит не только эстетическому восприятию и созданию впечатления, он является структурирующим и идентифицирующим средством.

Например система цвета, может напрямую зависеть от образа или метафоры.

3.Принцип тектоничности

Логическая структура приложения выражается в его визуальной организации; Визуальные средства усиливают логические связи; делают наглядным организацию информации.

4.Принцип символичности

В визуализации географической информации используются общепринятые символы и кодирующие цвета.

Создание контраста между визуальными элементами, или сбалансирование

информационных цветов (карта: леса зеленые и т. д., пользовательский интерфейс: сигналы тревоги красные).

Направлять взгляд пользователей на важные визуальные элементы.

«Принять простоту», чтобы гарантировать, что система эффективна визуально и тактически.

5. Принцип обособления элементов

Для обеспечения хорошей считываемости информации, плотность элементов интерфейса может быть уменьшена, а пространство между ними увеличится.

6. Принцип сопоставления географической информации и интерфейса

Для эффективного различия между картой и интерфейсом должна быть обеспечен принцип гармонии или контраста;

Необходимо установить баланс между представлением картографической информацией и интерфейсом.

Третья глава.

Дизайн-проект геоинформационной системы для Красной Поляны

В третьей главе описано функциональное назначение геоинформационной системы Красной Поляны. Описана логическая и графическая структура ГИС Красной Поляны. Описаны и обоснованы средства визуализации информации ГИС. Выявлены принципы визуальной организации информации и взаимодействия в проектировании приложения.

В заключении даны рекомендации по проектированию ГИС приложений.

ВЫВОД

В данной диссертационной работе решены поставленные задачи по выявлению принципов логической и визуальной организации информации.

Принципы графической организации:

1.Принцип единства

Визуальная организация страниц приложения (множества и каждой в отдельности) характеризуется цельностью, в организации наблюдается соподчинение элементов; присутствует доминанта, группировка, равновесие, динамизм. Элементы связаны между собой средствами гармонизации.

Единство помогает выстроить эффективную визуальную коммуникацию

2.Принцип уникальности

Уникальность заключается в создании впечатления, выраженного эстетикой приложения.

Эстетика является важным фактором для пользователей и позволяет мобильному приложению выделяться среди конкурентов.

Дизайн служит не только эстетическому восприятию и созданию впечатления, он является структурирующим и идентифицирующим средством.

Например система цвета, может напрямую зависеть от образа или метафоры.

3.Принцип тектоничности

Логическая структура приложения выражается в его визуальной организации; Визуальные средства усиливают логические связи; делают наглядным организацию информации.

4.Принцип символичности

В визуализации географической информации используются общепринятые символы и кодирующие цвета.

Создание контраста между визуальными элементами, или сбалансирование информационных цветов (карта: леса зеленые и т. д., пользовательский интерфейс: сигналы тревоги красные).

Направлять взгляд пользователей на важные визуальные элементы.

«Принять простоту», чтобы гарантировать, что система эффективна визуально и тактически.

5.Принцип обособления элементов

Для обеспечения хорошей считываемости информации, плотность элементов интерфейса может быть уменьшена, а пространство между ними увеличится.

6. Принцип сопоставления географической информации и интерфейса

Для эффективного различия между картой и интерфейсом должна быть обеспечен принцип гармонии или контраста;

Необходимо установить баланс между представлением картографической информацией и интерфейсом.

Принципы логической организации:

1. Принцип ориентированности на пользователя

Основным содержанием принципа является ориентация на пользователя, то есть в первую очередь необходимо узнать, что хочет пользователь получить от проектируемого интерфейса. В процессе проектирования полученные требования реализуются в продукте. При сборе информации используются методы наблюдения за работой пользователя, проводятся интервью.

2. Принцип эргономичности (Usability)

Приложение должно взаимодействовать с пользователем, в обратном направлении. Его необходимо адаптировать к различным вариантам использования (например, к навигации в лесу или вождению).

Создание пользовательского интерфейса для разных размеров экрана.

Возможность регулирования параметров энергосбережения пользователем, чтобы удлинить время автономной работы устройства.

3. Принцип легкости ввода информации

Сокращение усилий, прилагаемых пользователем для взаимодействия с приложением, достигается использованием контекстных инструментов.

Мгновенная реакция системы

4. Принцип сбережения энергии

Минимизировать загрузку оперативной памяти устройства. Основные функциональные возможности приложения (например, навигация по маршруту, масштабирование, панорамирование) должны быть легко доступный.

5. Принцип соответствия стандартам картографии

Следование стандартизациям платформы при проектировании пользователь-

ского интерфейса. Последовательность в использовании жестов взаимодействия, элементов навигации, элементов пользовательского интерфейса и функциональных возможностей приложения. Использование понятных, обще известных символов карты.